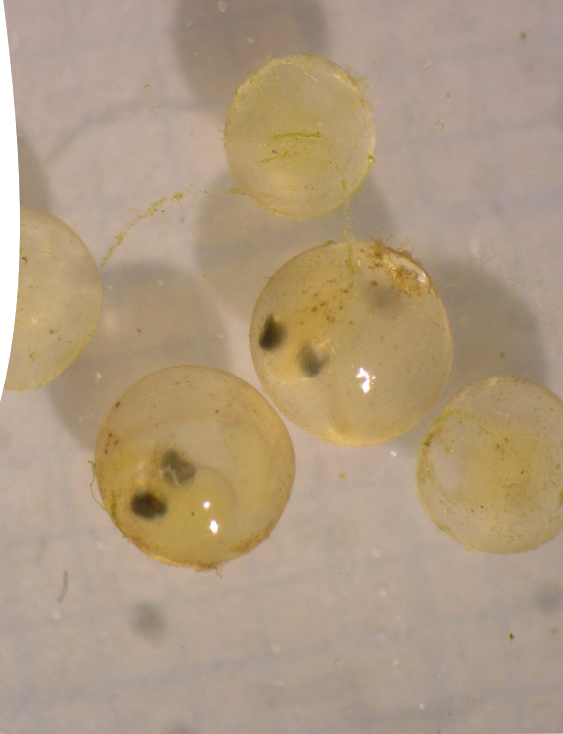


RAPPORT 2019/2
ASPUNDERSÖKNINGAR
i Funboån, Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2018

Johan Persson och Tomas Loreth
Remén, Upplandsstiftelsen
Gustav Johansson, Hydrophyta
Ekologikonsult



FÖRFATTARE

Johan Persson, Gustav Johansson och Tomas Loreth Remén

FOTO

Framsida: Arbeten med att förbättra förutsättningarna för aspen i Uppsala län.

Foton: Johan Persson och Tomas Loreth Remén

Övriga foton, författarna samt Per Stolpe och Alexander Masalin

KARTOR

Gustav Johansson

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Epost info@upplandsstiftelsen.se

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2019

BAKGRUND

Kunskaperna om Upplands landskapsfisk asp (*Aspius aspius*) har ökat kraftigt under de senaste åren. Trots detta är mycket fortfarande okänt. Exempelvis är det ännu inte utrett i vilken utsträckning asparna återvänder till samma lekplatser, och om de gör det varje år. Tidigare märkningar vid Edsån/Verkaån tyder på att de kan vara hemortstrogna, vilket även resultaten från 2014-2017 års undersökningar i Fyrisån och Örsundaån visar (Ragnarsson Stabo m.fl. 2014, Persson m.fl. 2015, 2017 och 2018). Vidare är det oklart om det finns flera populationer inom ett sjösystem, och hur stora enskilda populationer är. Det har även visats att asp kan leka i sjöars utlopp, så kallad nedströmslek, men det är inte känt hur vanligt detta är. I Uppland finns flera lekplatser där det är möjligt att asp från Mälaren delar lekplats med nedströmslekande aspar från andra sjöar.

Uppsala kommuns arbete med fiskvandringvägar i Fyrisån har pågått sedan början av 2000-talet. År 2007 invigdes omlöpet runt Kvarnfallet och året efter färdigställdes fisktrappan vid Islandsfallet, vilket möjliggjorde för fisk att ta sig från Ekoln till Ulva kvarn. Våren 2017 stod fiskvägen förbi Ulva kvarn klar vilket innebär att fisk nu kan vandra ända upp till Ekeby kvarn vid Storvreta. Syftet med fiskvägarna som kommunen byggt är främst att frigöra nya leksträcker för den rödlistade arten asp. Asparna leker redan nu på sina forna lekplatser i centrala Uppsala. Det är inte bara asp som gynnas, utan hela fiskesamhället uppströms Islandsfallet har berikats med mer fisk och nya arter, exempelvis nors.

Under perioden 2008 till 2015 satt en fiskräknare i fiskvägen vid Islandsfallet som registrerade längd och ritade upp en siluett på passerande fisk större än 20 cm. På bara några dagar våren 2012 registrerades över 70 aspar som passerade mot strömmen upp genom trappan. Tyvärr har fiskräknaren efter kalibrering visat sig underskatta antalet passerande fiskar grovt då den periodvis inte registrerade någon fisk alls trots att fisk fångas i den ryssja som placerats i övre delen av vandringvägen. Sedan 2016 har en fiskkamera suttit monterad i övre delen av fiskvägen vid Islandsfallet. Varje objekt som passerar förbi, exempelvis en fisk, genererar en filmsekvens. Kameran är en mycket god tillgång vid utvärderingen av fiskvägens funktion eftersom det är relativt lätt att artbestämma olika fiskar samt att det går att göra uppskattningar av antalet passerade fiskar.

Vandringshinder utgör ett allvarligt hot mot aspen då arten stängs ute från stora ytor lekbotten i tillrinnande vattendrag. Även andra faktorer som fisketryck, klimat och förstörda lekbottnar är viktiga att ta hänsyn till i förvaltningen av arten. I en undersökning finansierad av Länsstyrelsen i Uppsala 2012 (Ragnarsson Stabo 2012) visades att aspar blir gamla och troligtvis blir köns mogna vid betydligt högre ålder än vad man tidigare trott. Detta gör arten extra känslig för uttag i form av yrkes- och sportfiske då icke köns mogna individer samt äldre individer som är viktiga för lekpopulationen riskerar att tas bort. I nuläget är det inte känt hur långt från åarna som de vuxna asparna simmar, inte heller från vilka vattendrag de aspar som fångas av yrkesfiskare och fritidsfiskare i Mälaren härstammar. För de flesta asppopulationer är det också okänt var aspen växer upp under sina första levnadsår. En

stor andel av de potentiella uppväxtområdena är exploaterade eller hotas av exploatering. Med tanke på de utmaningar som finns kring förvaltningen av asp är det glädjande att det nu finns ett åtgärdsprogrammet för arten (Sallmén 2016) och att det i sin tur förhoppningsvis kommer att resultera i ytterligare åtgärder och uppföljningar.

Syftet med arbetet som beskrivs i denna rapport har varit att utvärdera hur väl fisken asp kan utnyttja nyligen frilagda lekområden. Metoder som använts har varit märkning av vuxen fisk, kvantifiering av rom samt att kartlägga uppväxtområden för yngel. I Fyrisån finns två fiskvandringvägar i centrala Uppsala samt en vid Ulva kvarn. I Örsundaån revs ett vandringshinder vid Vänsjöbro under sommaren 2013 och under sommaren 2015 anlades även ett omlöp i Sävaån.

Under fältarbetena 2018 har, förutom författarna, även Alexander Masalin och Per Stolpe, båda Upplandsstiftelsen, samt Sebastian Persson, praktikant på Länsstyrelsen i Uppsala län, bidragit i hög grad. Johan Persson, Upplandsstiftelsen, har varit projektledare. Arbetet har finansierats av Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala kommun och Upplandsstiftelsen.

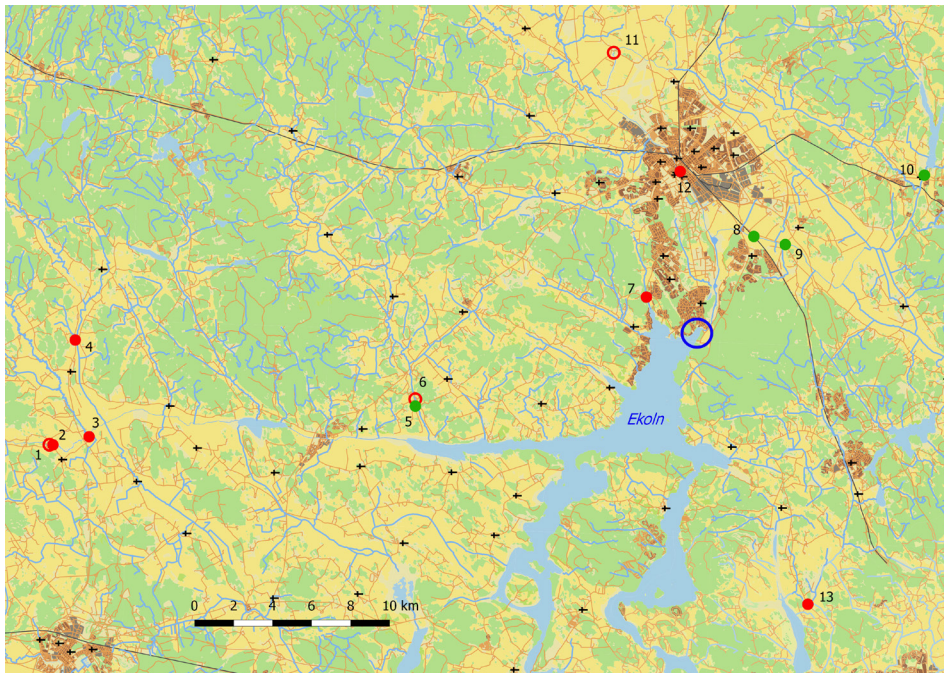
UTRUSTNING FÖR AVLÄSNING AV MÄRKT FISK

Sedan 2014 har aspar märkts med PIT-tags (Passive Integrated Transponder) i Fyrisån men även i andra Mälarmynnande vattendrag i både Upplandsstiftelsens och Naturskolan i Sigtunas regi. Märket, som är ca 12 mm långt, injiceras med en kanyl i bukfenans muskulatur. Vid en korrekt applicering kan märket sitta hela fiskens livslängd, som i aspens fall kan vara en lång tid då de kan nå en för fisk aktningvärd ålder av över 30 år. Varje märke har en unik kod som kan kopplas till metadata (fångstplats, vikt, längd och kön) om fisken. Märket är passivt, det vill säga det sänder inte ut någon signal utan registreras när det passerar en antenn eller läses av med en handburen scanner, och behöver således inte någon egen strömförsörjning.

Bild 1. Vårflod i Funboån den 17 april 2018.



Under vårvintern 2016 kunde det, tack vare finansiering från Uppsala kommun, installeras en fast antenn för PIT-tags på uppströmssidan av fisktrappan vid Islandsfallet (Figur 1). Antennen är relativt stark och lagrar data om märkta fiskar som passerar eller uppehåller sig inom 60-70 cm. Märken som kommer i närheten loggas flera gånger per sekund vilket inte bara ger information om när en märkt fisk passerat utan även hur länge den uppehållit sig vid antennen samt om den återkommit. Det är av extra intresse då det ofta visat sig att asparna-



Figur 1. Kända aspleklokaler (fyllda punkter, röda och gröna) och lokaler i Uppsala län besökta 2018 (röda punkter och ringar). Örsundaån: 1) Härnevi kvill, 2) Härnevi SMHI dämme, 3) Vänsjöbro, Skattmansöån: 4) Härled, Sävaån: 5) Wiks kvarn, 6) Säva kvarn, Hågaån: 7) Vårdsätra musteri, Sävjaån: 8) Kuggebro, 9) Fale bro, Funboån: 10) Funbo kyrka, Fyrisån: 11) Ulva kvarn, 12) Centrala Uppsala, Lövsåån: 13) Lövsåbro. Fyrisåns mynningsområde i Ekoln, där notning och sprängning efter aspyngel utförts, visas med blå cirkel. Hävningslokaler för aspyngel i juni visas i Figur 5.

tydligt stannar upp när ryssjan för att fånga in aspar för märkning sitter uppströms den fiskräknare som beskrivs i stycket nedan. Antennen är i sin tur kopplad till en terminal som kan kopplas ihop med en bärbar dator för att ladda ner data. Tack vare att det är en fast installation så är den igång och läser märken hela året.

Under perioden 2016 till 2018 har Uppsala kommun tillsammans med företaget Excepto använt en prototyp av en fisktunnel som filmar och fotograferar fisk på väg upp genom fisktrappan. Fisktunneln ger svar på hur många fiskar och vilka arter som nyttjar fiskvägen samt vilken tid på året, och dygnet, de migrerar. Tillsammans med data från antennen ger det oss mycket viktig information om fiskfaunan i Fyrisån. Förhoppningsvis kommer data från både fisktunneln och antennen att inom en snar framtid finnas publikt tillgängligt på Internet så att fler kan ta del av den spännande informationen i realtid.

Under 2017 och 2018 användes en ny typ av antenn i Örsundaån vid Vänsjöbro. Den cirkulära antennen har ett inbyggt litiumbatteri och kan ligga i ca två veckor utan att laddas. Data förs sedan över via Bluetooth och antennen kan efter en natts laddning placeras ut igen. Detta ger en stor fördel vid lokaler där annan strömförsörjning inte finns att tillgå och där man inte vill ha dyr utrustning stående obevakad på land. Antennen placeras på botten och registrerar märkta fiskar. Räckvidden är ca 50 cm så det gäller att den fästes där ån smalnar av så att de flesta fiskar passerar över den. Antennen placerades drygt 200 m nedströms elfiskelokalens början och var i funktion 7 april–7 maj 2017 med avbrott för laddning under natten mellan 19 och 20 april. Våren 2018 var vattenflödet avsevärt kraftigare än under 2017

vilket gjorde det svårt att placera antennen på ett bra ställe. Först den 16 april hade vattnet sjunkit så pass att antennen kunde läggas i. Den 28 april lyftes den upp för laddning och den placerades åter ut den 29 april för att sedan lyftas upp den 8 juni.

Under 2016-2018 har en portabel bottenliggande antenn placerats i omlöpet förbi Kvarnfallet. År 2018 låg den ute 10 april till 18 oktober. Tanken är att se i vilken utsträckning PIT-tagmärkt fisk tar sig vidare upp i Fyrisån. Tack vare mycket gott samarbete med Upplandsmuséet har vi haft möjlighet att placera läsningsenheten kopplad till antennen i säkert förvar och med tillgång till fast elförsörjning.

Med den fasta installationen vid Islandsfallet tillsammans med övriga antenner har vi en fantastisk möjlighet att få svar på flera spännande frågor om aspens livshistoria – något som är en nyckel till en lyckad förvaltning av arten.

MÄRKNING AV VUXEN FISK

Asp fångades i Funboån (vid Funbo kyrka), i Örsundaån (vid Vånsjöbro) samt i Sävaån (Wiks kvarn) under perioden 19 april till 26 april 2018 (Figur 1, Tabell 1). Asparna togs med elfiske i Örsundaån och Sävaån. De fångade asparna försågs med PIT-tags för framtida individidentifiering. I Fyrisån var vattnet för högt för att en ryssja skulle kunna användas varför försök att fånga aspar på elfiske i fiskvägen provades. Dock fångades inga fiskar alls i Fyrisån.

I projektet följer Upplandsstiftelsen upp den biotopvård som Sportfiskarna genomförde vid Wiks kvarn i Sävaån. Under 2017 fångades via elfiske de första åtta asparna för märkning i vattendraget (Tabell 1). Resultatet under 2018 blev två märkta individer (Tabell 1). Då ån ligger förhållandevis nära Örsundaåns mynning blir det spännande att se om aspar från de två åarna registreras i ”fel” å framöver.

I Funboån har, förutom 2018 då tre aspar märktes, endast märkningar utförts under 2013 och 2014 och då har endast tre individer märkts med PIT-tags (endast 2014) medan de övriga har märkts med yttre märken, så kallade Floy tags (Tabell 1). Intressant är att det kommit indikationer under de senaste åren på att det varit betydligt färre observationer av lekande asp vid Funbo kyrka, en lokal som tidigare var en plats för aspskådning i närheten av Uppsala och som samlat många besökare. Anledningar till denna eventuella minskning kan vi bara spekulera i, men klart intressant vore det att även märka asparna vid Funbo i större utsträckning då det skulle kunna ge intressanta uppgifter då det potentiellt kan leka asp både från Funbosjöns aspbestånd och asp från Mälaren. Det skulle kunna vara så att Mälaraspar som tidigare lekte vid Funbo kyrka nu leker i centrala Uppsala.

Flest aspar 2018, 47 st, fångades i Örsundaån (Tabell 1). Medellängden för de fångade asparna var 72 cm i Örsundaån, 67 cm i Sävaån och 72 cm i Funboån och medelvikten var 3,9 kg i Örsundaån, 3,1 kg i Funboån samt 2,8 kg i Sävaån. I Örsundaån fångades aspar under perioden 19–25 april i vattentemperaturer runt 6,6–9,0 °C. I Sävaån och Funboån skedde elfisket den 26 april vid en vattentemperatur på 9,8 °C. Under perioden 2014–2018 har sammanlagt 171 aspar märkts i

Fyrisån, 312 i Örsundaån, 10 i Sävaån och 6 i Funboån (Tabell 2).

Elfiske fungerade bra som fångstmetod när asparna var på plats. Inga skador noterades på de fångade fiskarna.

Tabell 1. Data på fångade och märkta aspar från Fyrisån (fiskvägen vid Islandsfallet i centrala Uppsala), Örsundaån (Vånsjöbro), Funboån och Sävaån under perioden 2014–2018. Inga fångster gjordes i Sävaån förrän 2017. Provfiskeplatserna ges i Figur 1.

Fångstplats	Antal	Max-längd (cm)	Min-längd (cm)	Medel-längd (cm)	Max-vikt (kg)	Min-vikt (kg)	Medel-vikt (kg)	Antal hanar	Antal honor	Ej könsbestämmd	Fångst-period
2014											
Fyrisån	18	81	67	73	6,2	3,3	4,4	0	9	9	14-17/4
Örsundaån	50	82	60	71	5,6	1,9	3,5	42	5	3	14-17/4
Funboån	3	82	74	74	3,8	3,1	3,4	3	0	0	16/4
2015											
Fyrisån	38	81	59	72	5,6	1,9	3,8	27	11	0	8-21/4
Örsundaån	72	80	61	72	5,8	2,0	3,7	67	5	0	13-20/4
2016											
Fyrisån	106	81	54	72	6,2	1,6	4,0	71	25	10	8-25/4
Örsundaån	100	83	57	73	6,0	1,8	4,0	97	2	1	13-19/4
2017											
Fyrisån	14	83	60	71	5,7	2,6	3,9	6	8	0	5/4-5/5
Örsundaån	72	80	58	72	6,2	2,2	3,7	55	17	0	7-28/4
Sävaån	8	80	63	74	5,1	2,7	3,9	8	0	0	5/5
2018											
Fyrisån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Örsundaån	47	83	61	72	6,3	2,1	3,9	38	9	0	19-25/4
Sävaån	2	71	63	67	3,5	2,2	2,8	2	0	0	26/4
Funboån	3	74	68	72	3,6	2,8	3,1	3	0	0	26/4

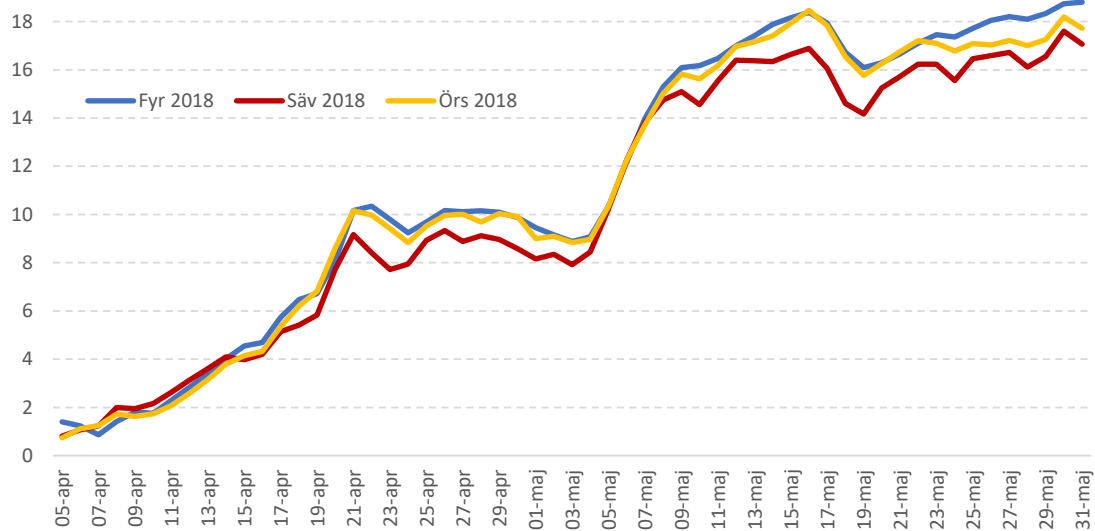
ASPENS LEK – TEMPERATURBEROENDE

Aspen går vanligen upp mot lekplatserna i åarna kring norra Mälaren när vattentemperaturen börjar stiga över ca 4 °C, något som oftast sammanfaller med en snabbare temperaturökning under slutet av mars–första halvan av april. Våren 2018 kom sent men plötsligt med en snabb temperaturökning. Från 16 till 19 april steg dygnsmedeltemperaturen från 5 till 10 °C och fortsatte därefter uppåt. Vattentemperaturen gick också upp med ca fem grader under denna tid (Figur 2) och vid lunchtid den 19 april fångades den första aspen vid Vånsjöbro. Figur 3 visar vattentemperaturen i Örsundaån under åren 2015, 2017 och 2018 för en jämförelse.

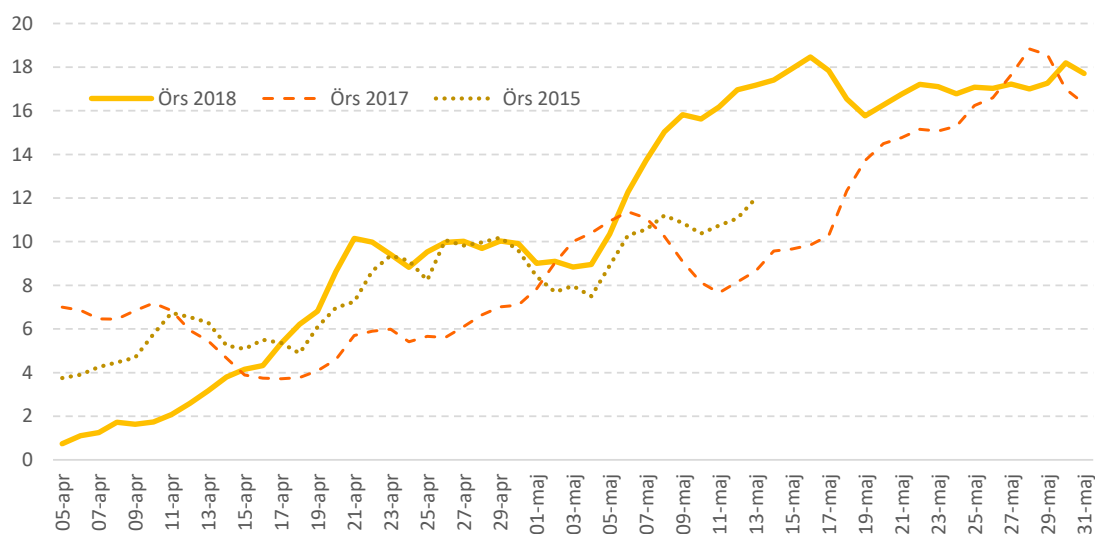
ÅTERFÅNGSTER

Vid Vånsjöbro i Örsundaån var endast två av de 47 aspar som fångades återfångster av fisk märkt tidigare år (Tabell 2). En av dessa var märkt 2015 och den andra 2016, båda vid Vånsjöbro. Ytterligare en märkt asp fångades men den visade sig vara märkt knappt två timmar tidigare.

Den trådlösa antennen, som användes första gången 2017 med mycket intressanta resultat där 120 unika aspar registrerades varav hela 79 fiskar var märkta tidigare än



Figur 2. Dagnsmedeltemperatur i vattnet (°C) i Örsundaån, Sävaån och Fyrisån mellan 5 april och 31 maj 2018.



Figur 3. Dagnsmedeltemperatur i vattnet (°C) i Örsundaån mellan 5 april och 31 maj 2015, 2017 och 2018. Notera den snabba temperaturminskningen och de låga temperaturerna i mitten av april 2017.

2017, var under 2018 en besvikelse. Endast två unika fiskar registrerades varav den ena var märkt fem dagar tidigare. En viss tröst var dock att den andra aspen visade sig vara märkt i Garnsviken, Mälaren, av Naturskolan i Sigtuna när de notfiskade 24 augusti 2016. Garnsviken har vid nätprovfisken visat sig hysa relativt stora mängder juvenil asp. Under våren 2018 påvisades för första gången asplek i nedre delen av Lövstaån som mynnar i Garnsviken men det är inte omöjligt att juvenil fisk från andra leklokaler runt norra Mälaren använder viken för födosök. Aspen som registrerades av antennen vid Vänsjöbro skulle alltså ursprungligen också kunna vara kläckt där.

Anledningen till det dåliga resultatet var sannolikt det höga vattenståndet som rådde under lekperioden. Antennen placerades på samma plats som 2017, på sluttningen upp mot en grundare förträngning. Under 2018 var det troligen lätt för fisken att, istället för att gå i det djupaste vattnet mitt i fåran och därmed passera antennen, gå längs med sidorna av ån där vattenmotståndet var mindre. Med den mycket lägre vattenföringen våren 2017 var detta nästan omöjligt för en större asp (Bild 2). Eftersom återfångsterna vid elfisket är så få blir data från antennen mycket viktiga. Under kommande år kommer förhoppningsvis åtgärder att kunna vidtagas för att leda fisken över antennen.

Tabell 2. Återfångster av märkta aspar i Fyrisån, Örsundaån, Funboån och Sävaån under perioden 2014–2018. Provfiskeplatserna ges i Figur 1.

Fångstplats	Antal fångade	Antal märkta	Vattentemperatur (°C)	Återfångst från 2014	Återfångst från 2015	Återfångst från 2016	Återfångst från 2017	Återfångst från 2018	Fångstperiod
2014									
Fyrisån	18	18	7,2-7,8*	0					14-17/4
Örsundaån	50	50**	7,4*	0					14-17/4
Funboån	3	3	-						16/4
2015									
Fyrisån	38	38	5,2-9,5	0	0				8-21/4
Örsundaån	72	66**	6,4-9,6	3	3				13-20/4
2016									
Fyrisån	106	101	5,6-8,1	4	1	0			8-25/4
Örsundaån	100	87	6,3-6,6*	3	5	5			13-19/4
2017									
Fyrisån	14	14	5,1-9,8	0	0	0	0		5/4-5/5
Örsundaån	77	65	5,4-7,5	0	3***	3	5		7-28/4
Sävaån	8	8	9,7	0	0	0	0		5/5
2018									
Örsundaån	47	44	6,6-9,0	0	1	1	0	1	19-25/4
Sävaån	2	2	-	0	0	0	0	0	26/4
Funboån	3	3	9,8	0	0	0	0	0	26/4

* Vattentemperaturen är endast mätt vid ett fåtal tillfällen och representerar således ej hela tidsperioden.

** En asp märktes med både PIT-tag och Floy-tag 2014. Den återfångades 2015 men hade då endast sin Floy-tag kvar varför den försågs med en ny PIT-tag.

*** En asp märkt 2015 fångades två gånger under 2017.

Vid Islandsfallet fångades ingen asp våren 2018 och därmed gjordes heller inga återfångster. Den fasta antennen i övre delen av fiskvägen registrerade endast en märkt asp märkt 2016 under lekperioden. Ingen märkt fisk registrerades av antennen i omlöpet vid Kvarnfallet. De två individer som i fjolårets rapport hävdades ha övervintrat uppströms Islandsfallet, eftersom registrering där saknades medan de registrerats vid omlöpet, återfanns i avläsningarna vid en ny nedladdning av data. De visade sig att de faktiskt hade passerat fiskvägen vid Islandsfallet också under våren 2017 och därmed inte tillbringat vintern i Fyrisån.

I den övre delen av fiskvägen vid Islandsfallet har en fiskkamera varit placerad de senaste tre åren. Kameran genererar en filmsekvens så snart ett föremål, exempelvis en fisk, passerar. Under 2018 monterades kameran den 4 april. Strax efter detta datum steg vattnet i Fyrisån till rejäl vårflod vilket under en period i princip omöjliggjorde för fisk att passera fiskvägen uppströms på grund av för kraftig strömstyrka. Första fisken noterades 21 april och fram till och med 31 maj passerade mycket stora mängder fisk. Skräp och vattenvegetation som samlades i räknaren gjorde att åtskilliga filmer utan fiskpassage skapades. Vattenståndet i ån var för högt för att kunna rengöra räknaren vilket gjordes först 9 maj. Arbetet med att utvärdera fiskräknaren har varit mycket tidskrävande, dels på grund av filmer orsakade av skräp men också av mycket stor fiskvandring. De första fiskarna som passerade uppströms registrerades den 21 april då enstaka mört samt fem aspar noterades. Fram till tionde maj (samtliga filmsekvenser har gått igenom fram till och med 10 maj) passerade aspar 24 april (en individ), 25 april (en individ), 26 april (en individ), 28 april (tre individer), 1 maj (en individ) och 4 maj (en individ). Antalet aspar som passerade under det som vi antar är lekperioden var således 13 att jämföra med 2017 då ca 390 aspar passerade under perioden 24 april till 4 maj. Vi kan vidare notera att asp, abborre, braxen, gädda, löja, mört, nejonöga, sutare, ål och öring har passerat räknaren under april och maj 2018. Noterbart är att enorma mängder mört passerade dagligen mellan 22 april och 7 maj, att stora mängder gädda passerade dagligen 24-28 april, att mycket stora mängder braxen passerade 6-10 maj samt att stora mängder ål (ca 100 individer) passerade från 7 maj och fram till slutet av maj.

Bild 2. Cirkelantennen som användes vid Vänsjöbro i Örsundaån fungerade väl under det relativt låga vattnet 2017 (bilden t.h. 19 april). Under 2018 var vattnet avsevärt högre varför fisken tämligen enkelt kunde passera vid sidan av antennen (bilden t.v. 28 april) vilket sannolikt förklarar de få registreringarna av märkt fisk. De gröna ellipserna visar ungefär samma tuvor.



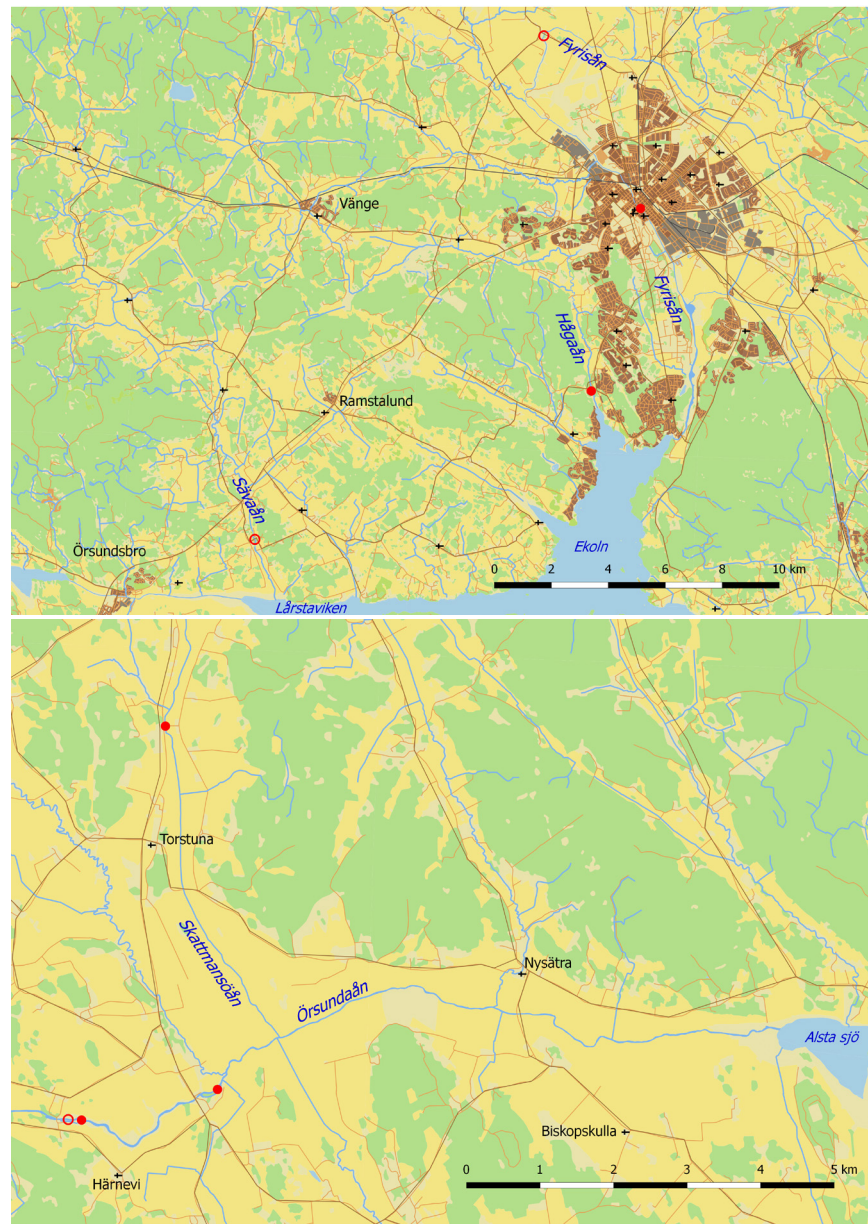


Bild 3. Fiskkameran visar att mycket stora mängder fisk vandrar genom fisktrappan. Överst en gädda som vandrade upp den 2 juni 2018. På nedre bilden syns ett stim med löjor från den 3 juni 2018.

ROMEFTERSÖK

De cyprinidarter som under våren leker i Mälarmynnande åarna har vidhäftande romkorn som ofta läggs i relativt kraftigt strömmande vatten. Genom att plocka upp stenar, grenar och näckmossa med vidhäftande rom från strömsträckor under lektid kan man ta prover på denna för vidare DNA-analys. Berglund (2008) beskriver metoden utförligt. Först när man konstaterat befruktad asprom kan man veta att man har en fungerande aspleklokal. Sammanfattningsvis ska varje romkorn, efter mätning och fotografering under lupp, läggas i 96 % odenaturerad etanol i avvaktan på DNA-analys. Storleken på romkornen kan ge en första signal om vilken art det kan röra sig om och exempelvis skiljer sig löjans rom från övriga aktuella cyprinider genom att vara klart mindre. Aspens romkorn får vanligen en diameter på mellan ca 2,2 och 2,6 mm efter vidhäftning även om den kan vara både större och mindre. Uppgifter i litteraturen är vanligen lägre men beror sannolikt på att man mätt rom direkt från romsäckarna. Tyvärr har idrommen starkt överlappande storlek med asprom vilket gör att det är omöjligt att skilja mellan dessa två arter bara baserat på storlek. Iden leker också vanligen vid ungefär samma tid som aspen. Mörten kan ibland också ha relativt stora korn men oftast är överlappet här mycket mindre. Mörten leker mestadels något senare än aspen och man kan ofta se att mörtrommen är mindre utvecklad än asprom på samma lokal (överst på omslaget).

Figur 4. Lokaler där romefTERSÖK genomfördes under våren 2018. De fyllda röda cirkarna visar förekomst av asprom medan lokalerna med ofyllda cirklar saknade asprom.



Romeftersöken 2018 koncentrerades huvudsakligen till de lokaler som är tillgängliga närmast uppströms kända leklokaler. Dessutom provtogs centrala Uppsala där romtätheten kan korreleras mot antalet aspar som passerat kameran vid Islandsfallet under lektid fram till romefTERSÖKET. Under våren 2018 genomfördes romefTERSÖK i Fyrisån på strömsträckan mellan Kvarnfallet och Nybron i centrala Uppsala och vid Ulva kvarn 3 maj. Samma datum eftersöktes rom i Sävaån nedströms vägbron vid Säva kvarn samt vid lekplatsen i Hågaån vid Vårdsätra musterier strax söder om Lurbo bro. I Örsundaån utfördes romefTERSÖK vid Härnevi kvarn samt i kvillområdet strax nedströms 28 april. Samma dag undersöktes en kortare strömsträcka i biflödet Skattmansöån vid den gamla stenbron vid Härled. Eftersöken skedde huvudsakligen genom snorkling. Lokalernas läge visas i Figur 4.

I Fyrisån påträffades små mängder rom från asp i centrala Uppsala. Vid Ulva kvarn, där det fram till 2016 alltid funnits gott om idrom, kunde endast ett korn mörtrom konstateras i nedre delen av kvarnrännan. I Hågaån påträffades endast ett enda romkorn men detta visade sig vara från asp. I Sävaån fanns ingen rom vid vägbron vid Säva kvarn. Mycket små mängder asprom påträffades på den tidigare kända lokalen i kvillområdet nedströms Härnevi kvarn men inget på den, särskilt i år, mycket lämpliga leklokalen vid själva kvarnen. I Skattmansöån fanns rikligt med asprom på vid den gamla stenbron vid Härled. Stora mängder hängde i vegetationen över ytan vilket tyder på att vattenståndet sjunkit rejält under veckan innan.



Bild 4. Återutsättning av asp i samband med inspelning av en informationsfilm om aspen vid Vänsjöbro, Örsundaån, 25 april 2018.

Under våren 2018 genomförde Sportfiskarna en eDNA-provtagning i vattendrag runt Mälaren. Totalt provtogs 18 vattendrag men på sammanlagt 20 lokaler. För Uppsala läns del är det fyra åar som är aktuella, nämligen Enköpingsån, Hågaån, Fyrisån vid Ulva och Lövstaån/Knivstaån (två lokaler: Lövstabro och Knivsta). Dessa åar provtogs vid tre tillfällen: 19 och 24 april samt 2 maj. Asp kunde konstateras i Hågaån vid de två första tillfällena och vid alla tre besöken vid Lövstabro. Intressant nog utfördes romsök vid några av de provtagna åarna i Södermanlands län också. I Eksågsån påträffades rom vid besök 30 april. Med eDNA kunde asp konstateras endast vid besök 23 april men inte 18 april eller 2 maj. Vid det sista besöket låg garanterat rikligt med rom på lokalen ca 200 m uppströms provtagningspunkten. I Svartåns nedre del i Västerås togs eDNA-prov för projektet med fiskvägsbyggen genom stan ca 100 m nedströms rikligt med asprom utan att asp detekterades i eDNA. Detta tyder på att rommen ger ifrån sig extremt lite DNA och att man inte kan använda metoden för att konstatera asplek men möjligen för att spåra om asp går upp i vattendragen. Då krävs dock att man är där vid rätt tidpunkt. Naturskolan i Sigtuna samlade in rom vid Lövstabro den 20 april som DNA-bestämdes till asp samtidigt som Sportfiskarna tog fyra exemplar på elfiske. Detta är första gången asplek kunnat påvisas i Lövstaån.

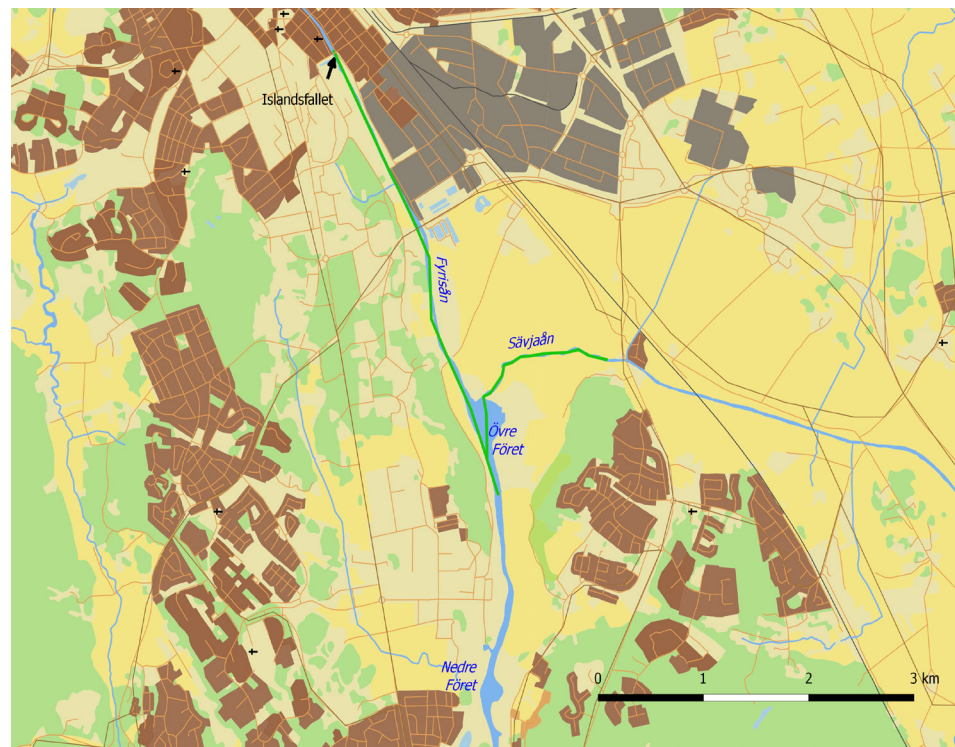
RADIOPEJLING (TELEMETRI)

Inga pejlingar utfördes under 2018.

HÅVNING EFTER ASPYNGEL I JUNI I FYRISÅN

Sedan 2014 har vi jagat larver eller mycket unga yngel av asp i Fyrisån från Islandsfallet ner till Övre Föret och upp i Sävjaån till strax nedströms Kugebro. Denna jakt har genomförts under början av juni. Under långsam färd med båt spanar man efter fisken, som då vanligen är ca 15 mm lång, på grunt vatten längs åkanterna,

Figur 5. Yngel-/larvjakt med håvning utfördes längs den gröna sträckan i Fyrisån och Sävjaån den 4 juni 2018.



helst i anslutning till vegetation som exempelvis näckrosblad. När man upptäcker något kan man snabbt håva upp dem med största modellen av finmaskig akvariehåv försedd med ett förlängt skaft. Eftersom cyprinider i den storleken är mycket svåra att artbestämma har de skickats på DNA-analys tillsammans med rommen (se ovan). Larverna har först fotodokumenterats och mätts under lupp. Mätning och fotografering bör utföras på levande material eftersom larverna snabbt ändrar utseende efter döden. Snabb transport i kylt åvatten är därför nödvändigt men eftersom de små individerna är mycket känsliga hinner oftast de först fångade larverna dö.

Årets håvning ägde rum 4 juni 2018 och den avsökt sträckan visas i Figur 5. Vädret var soligt och stilla vilket avsevärt underlättar upptäckt av fisk. Mängden larver var liten och totalt skickades tio individer från sträckan uppströms Vindbron till DNA-analys. Larverna var genomgående små (7–12 mm) och ingen visade sig vara asp. Av de analyserade fiskarna var åtta mörtlarver och två löjlarver (Bild 5). Om det dåliga resultatet kan skyllas på den snabba och varma våren vilket lett till att

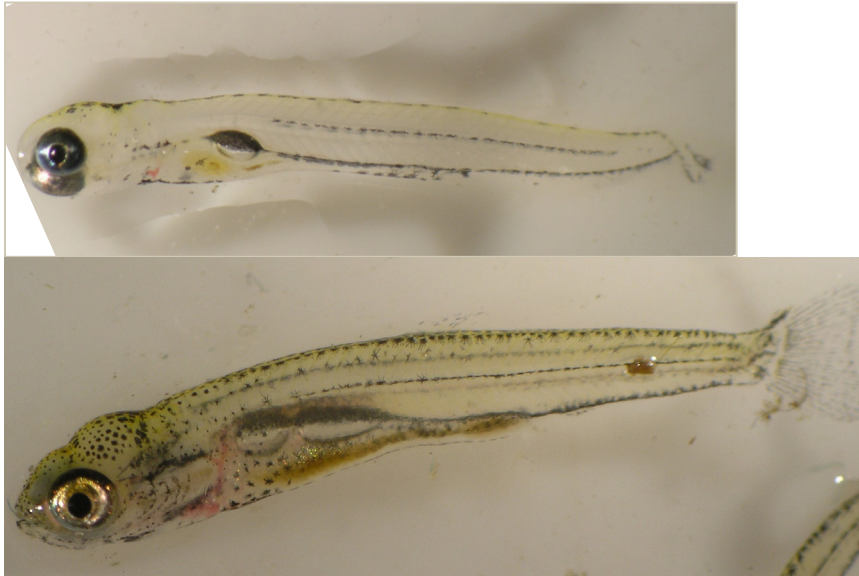


Bild 5. DNA-analyserna visade på två arter i hävfångsten från Fyrisån 4 juni 2018. Löja överst och mört nederst.

asplarverna redan var för stora och längre nedströms eller om leken faktiskt varit dålig i Fyrisån eftersom mycket få aspar (se avsnittet om fiskameran) lyckats leka i år är oklart. Lek borde dock ändå ha kunnat ske nedströms Islandsfallet.

NOTFISKE EFTER ASPYNGEL I EKOLN, MÄLAREN

Fiske med yngelnot utfördes på sju platser längs Ekolns norra strand mellan Fyrisåns mynning vid Kohagen och Lyssnaängsbadet den 27 augusti 2018 (Figur 1). Vid notdragningen användes en not anpassad för att fånga fiskyngel. ”Huset”, som är placerat mitt emellan två 7 m långa fångstarmar, består av bakvägg, sidoväggar och botten med maskstorleken 2 mm i vilket fisken samlas upp. Armarnas maskstorlek är 5 mm och övertelnen bärs upp av flöten medan undertelnen är förtyngd med en kätting. Noten läggs ut på ca 1 m djup parallellt med stranden, varefter armarna förs ihop och fisk som hamnat mellan armarna skräms in i huset, som sedan lyfts och vittjas.

Efter att årligen ha fångat aspyngel längs Ekolns norra strand under perioden 2013–2015 uteblev asp helt och hållet från fångsten under både 2016 och 2017 års inventering. Notfisket som gjordes 2018 gav däremot en fångst av 16 aspar, som alla var årsyngel, på åtta notdrag. Längderna varierade mellan 69 och 81 mm. Aspynglen fångades på tre av de åtta notdragen. I övrigt dominerade abborre, mört och löja på de flesta dragen.

KOMMUNIKATION

Information om arbetet har kommunicerats via flera kanaler. Ett mycket stort intresse visades från allmänheten under arbetena i centrala Uppsala under april och maj månad, och en stor del av vår tid gick åt till att informera om landskapsfisken asp och vikten av naturvårdsinsatser för att gynna aspen i Uppsala län.

Årets insatser rönt som vanligt massmedialt intresse med artiklar i bland annat Upsala Nya Tidning samt inslag i lokalradio P4 Uppland.

SAMARBETSPARTNERS

Projektet har varit ett samarbete mellan följande aktörer:

Länsstyrelsen i Uppsala län

Uppsala kommun

Biotopia

Naturskolan, Sigtuna kommun

Upplandsstiftelsen

Sportfiskarna

Fyrisåns Vattenförbund

Sötvattenslaboratoriet Drottningholm, SLU

SAMMANFATTANDE SLUTSATSER

Märkningsförsöken under perioden 2013–2018 har genomförts under mycket varierande vattenföringar. År 2013 präglades av en lång och kall vinter med mycket snö som resulterade i en mycket kraftig vårflod. Under 2014 kom våren redan i början/mitten av mars och vårfloden blev därför mycket lindrig. Våren 2015 föregicks av en mild vinter men en mycket kall och långdragen vår (april-maj) präglad av låga vattenflöden. Även vårarna 2016 och 2017 var kyliga med låga flöden. År 2017 sticker emellertid ut med kraftig köldperiod i april som gjorde att vattentemperaturen i åarna sjönk såpass att leken avstannade. Våren 2018 bjöd på en rejäl vårflod. Från 4 till 7 april ökade vattenståndet i åarna kraftigt och det höga vattnet höll i sig i princip hela april månad. Från 16 till 19 april steg vattentemperaturen i åarna med ca 5 grader och var då uppe på ca 9-10 grader vilket innebar att aspleken snabbt kom igång under högt vattenstånd och var över på endast ett fåtal dagar. Erfarenheten efter de senaste årens försök är att det är avsevärt mycket lättare att fånga asp vid låga flöden än vid höga eftersom det är möjligt att vada över stora delar av lekplatserna. Höga flöden i Fyrisån, när fisktrappan vid Islandsfallet ligger helt under vatten, omöjliggör dessutom fiske med ryssja eftersom vattenflödet blir för kraftigt. De enda fisken som gjordes i Fyrisån 2018 var därför enstaka resultatlösa försök med elfiske i fiskvägen.

Under 2018 märktes totalt 49 aspar, att jämföra med 87 st 2017, 188 st 2016 och 104 st 2015 och 71 individer 2014. Under perioden 2014–2018 har sammanlagt 171 aspar märkts med PIT-tagmärken i Fyrisån medan summan är 312 individer i Örsundaån, sex i Funboån och tio i Sävaån. Totalt har således 499 aspar märkts inom ramen för detta arbete.

Fortfarande har ingen asplek kunnat konstateras vid Ulva kvarn trots fri passage genom centrala Uppsala. Efter de smärre justeringar som utförts på omlöpet vid Kvarnfallet tog sig trots allt tre märkta aspar förbi här under 2017. Lite oroväckande är det att ingen idrom längre påträffas vid Ulva efter konstruktionen av fiskvägen. Ingen asplek har heller kunnat konstateras uppströms det nya omlöpet vid Wiks kvarn i Sävaån. Under 2017 påträffades dock två döda aspar vid den potentiella leklokalen vid Säva kvarn vilket ändå tyder på att lekasp kan passera nämnda omlöp. Mängden asp som passerar det utrivna dämnet vid Vänsjöbro i Örsundaån är troligen fortfarande mycket liten eftersom endast små mängder rom påträffats

på de potentiella leklokaler upptröms.

Fångsterna av aspar i olika ålderskategorier som gjorts mellan Fyrisåns mynning och Lyssnaängsbadet i Ekoln under sensomrarna 2014–2015 och 2018 är mycket viktiga. Den uteblivna fångsten av aspyngel 2016 och 2017 kan ha vädermässiga orsaker vilket fått aspynglen att flytta sig ut mot större djup. Asparna som fångats i Ekoln har med stor sannolikhet kläckts i centrala Uppsala i Fyrisån och/eller vid Kuggebro och Falebro i Sävjaån. Ynglen drifrar sakta med strömmen tills de kan simma själva. Via Fyrisån verkar de ta sig ner till Fyrisåmynningen där de hittar bra uppväxtmiljöer längs stranden mellan åmynningen och utanför liggande områden längs båda stränderna. Området mellan åmynningen och Lyssnaängen verkar vara viktigt för uppväxande asp. Här är stranden relativt långgrund med rikligt med övervattens- och undervattensvegetation som erbjuder både skydd och föda åt de uppväxande asparna. Dessa resultat är mycket viktiga att beakta i myndigheternas ärendehantering vid exempelvis strandskyddsdispenser, muddringsärenden och byggande i vatten, främst bryggor. Förstörs de mosaikartade biotoperna längs denna strand kommer troligen aspbeståndet i Mälaren att påverkas negativt. Det absolut bästa för aspens fortlevnad i Ekoln vore att avsätta området som limniskt reservat, gärna genom Uppsala kommun. Detta skulle ytterligare stärka Uppsalas position som aspens huvudstad i Sverige!

I omedelbar närhet till Kohagens badplats, där även stora mängder aspyngel växer upp (Persson m.fl. 2015), ligger en relativt stor båtuppställningsplats. Troligen kan stora mängder miljögifter läcka från slipning av bottenmålade skrov på båtuppställningsplatsen ut i vattenmiljöerna i Fyrisån och Ekoln. Detta borde Uppsala kommun ta itu med omedelbart, dels inventera vilka ämnen som förekommer och i vilka halter, samt ta fram en åtgärdsplan för att åtgärda eventuella problem.

Förhoppningsvis kan märkningsarbetet fortsätta under kommande år och den stora mängden märkta fiskar kommer att möjliggöra mycket intressanta studier av lekaspens beteende, något som är av stor nytta för en god förvaltning av arten. Även fler lekplatser och -populationer bör undersökas. Det fortsatta samarbetet med att utvärdera prototypen för fisktunneln blir otroligt spännande att följa. Möjligheten att få filmsekvenser över passerande fisk är inte enbart till glädje för utvärderingsarbetet med själva trappan utan ett mycket värdefullt verktyg med informationsarbetet kring denna spännande art. Tack vare att aspen är Upplands landskapsfisk och att Uppsala län koordinerar arbetet med asp inom Åtgärdsprogrammet för hotade arter har vi i Uppsala ett extra ansvar för den rödlistade aspen.

TACKORD

Stor tack till alla som hjälpt till under fältarbetena, framförallt Alexander Masalin och Per Stolpe på Upplandsstiftelsen, samt Sebastian Persson, praktikant på Länsstyrelsen i Uppsala län. Dessutom ett tack till de boende vid Vänsjöbro.

Bild 6. Årsyngel av asp fångade med not nära Fyrisåns mynning i Ekoln 27 augusti 2018.



REFERENSER

Berglund, J., 2008. Utveckling av metod för inventering av leklokaler för asp – metodbeskrivning och metodhandledning. Länsstyrelsen i Uppsala län, Meddelande 2008:13. 28 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Remén Loreth, T., 2015. Aspundersökningar i Fyrisån och Örsundaån 2015. Upplandsstiftelsen, Rapport 2015/3, 14 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2017. Aspundersökningar i Fyrisån och Örsundaån 2016. Upplandsstiftelsen, Rapport 2017/2, 19 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2018. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2017. Upplandsstiftelsen, Rapport 2018/2, 21 sid.

Ragnarsson Stabo H. (2012) Ålder och tillväxt hos asp (*Aspius aspius*). PM.

Ragnarsson Stabo, H., Persson, J., Remén Loreth, T. och Johansson, G., 2014. Märkning av asp i Fyrisån, Örsundaån och Funboån 2014. Upplandsstiftelsen, Rapport 2014/9, 12 sid.

Sallmén, N., 2016. Åtgärdsprogrammet för asp. *Aspius aspius*. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:27, 57 sid.



I denna rapport redovisar vi resultaten av märkningsförsök som gjorts på Upplands landskapsfisk asp i Funboån, Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2014–2018. Här presenteras också resultat från provfiske efter aspyngel som gjorts i Mälarfjärden Ekoln.